

PAT-NO: JP361209780A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 61209780 A
TITLE: WELDING EQUIPMENT FOR BALANCING MACHINE
PUBN-DATE: September 18, 1986

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
GENMA, KANAE

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME DENGENSHA MFG CO LTD COUNTRY
N/A

APPL-NO: JP60051453
APPL-DATE: March 14, 1985

INT-CL (IPC): B23K011/32, G01M001/32

ABSTRACT:

PURPOSE: To weld a metallic piece without any deflection nor deformation on a shaft by holding with contact within a fixed pressure a propeller shaft with the descent of the upper part electrode connected to the lift device of a supporting base on a horizontally fixed rail and by welding the metallic piece with electrification by pinching with the ascent of the lower part electrode.

CONSTITUTION: A supporting base 3 is supported by a pin 14 on the travel 13 fitted freely slippably to the horizontally fixed rail 1 of the above of a column. The upper part electrode E laid to a supporting arm 26 comes into contact with a shaft W with the descent of the cylinder 20 piston rod 21 of the supporting base 3 and a guide rod 24, and the pressing force thereof

is held in
2~4kg by a floating device 23. A gun arm 18 is ascended by the
pressurizing of a cylinder 15 and the lower part electrode
E<SB>2</SB> placing
the metallic piece P on pinches the shaft W and welds the metallic
piece P. The
bending force of only about 2kg is applied on the shaft W and a good
welding of
the metallic piece P is performed without any deflection nor
deformation. The
safety is secured by the descent of a piston rod 35.

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A) 昭61-209780

⑪ Int. Cl.⁴
B 23 K 11/32
G 01 M 1/32

識別記号 庁内整理番号
6570-4E
7621-2G

⑬ 公開 昭和61年(1986)9月18日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 バランシングマシン用溶接装置

⑮ 特 願 昭60-51453

⑯ 出 願 昭60(1985)3月14日

⑰ 発 明 者 弦 間 鼎 川崎市多摩区樹形1丁目23番1号 株式会社電元社製作所
内⑱ 出 願 人 株式会社 電元社製作 川崎市多摩区樹形1丁目23番1号
所

明 細 書

1. 発明の名称

バランシングマシン用溶接装置

2. 特許請求の範囲

自動車用プロペラシャフトをバランシングマシンに設置して、これを高速回転し、その偏心を測定しながらバランシング用ピースをプロペラシャフトの適當箇所にて電極を介して加圧溶接する装置であって、該装置は加圧シリンダのピストンロッドの先端に、プロペラシャフトの上面に当接する上部電極を、また加圧シリンダ本体と一体に固定されたガンアームの先端には、プロペラシャフトの下面に当接する下部電極を、それぞれ相対向して固着してなる溶接ガンを有しており、この溶接ガンは、水平方向に架設した固定レールに沿って移動する支持台に、ガイド機構を介して垂直方向に動き得るように支持されており、しかも上記支持台とガイド機構の間には、上部電極または下部電極をプロペラシャフトの表面に溶接ガン全体の自重を支持しながら、タッチさせる電極昇降機構

を装設してなるバランシングマシン用溶接装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、自動車用プロペラシャフトにバランシング用ピース(金属片)を溶接するためのバランシングマシン用溶接装置の改良に関する。

(従来の技術)

自動車用プロペラシャフトは、高速回転の安全を期するため、全体の重量バランス精度を必要とする。

プロペラシャフトの重量バランスを修正するためには、バランシングマシンでプロペラシャフトを支持し、これを高速回転させてその偏心を測定しながら、その場でバランシングマシンに組込まれた複数の溶接ガンによって適当な重さのバランシング用ピースをプロペラシャフトの適当な位置に溶接する方法が採られている。

これまでのバランシングマシンによる溶接方法には、予めバランシング用ピースをプロペラシャフトの上に乗せた状態でこれを上下から一対の電

極間で挟み込んで溶接するいわゆる「上置きタイプ」の溶接ガンと、予めバランス用ピースを下部電極の上に乗せた状態で、これをプロペラシャフトの下側に上下から一対の電極間で挟み込んで溶接する「下置きタイプ」の溶接ガンとが実用に供されてきた。

従来、この種の上置きタイプと下置きタイプの溶接機には、たとえば特公昭54-27183号公報及び特公昭54-27184号公報「プロペラシャフトの釣合片溶接装置」に記載されたものがある。

すなわち、ここに記載された下置きタイプの溶接機は、水平方向に配設されたガイドレールに沿って移動するフレームに対し、加圧シリンダ本体を昇降自在に取付け、加圧シリンダのロッドには上部電極を、また加圧シリンダ本体と一体のアームには、下部電極を相対向して取付け、加圧シリンダのロッドとフレームとの間に設けられた上部電極位置調節機構により、予め上部電極の下降位置を調節して上部電極がちょうどプロペラシャフトの上面で停止するよう構成されたもので、上部

プロペラシャフトの上面に当接する位置で停止させることになるが、実際問題として上部電極をプロペラシャフトに力が掛らないように、予め上部電極停止位置を調整し、うまくプロペラシャフトの上面で停止させることはかなりむづかしく、たとえばプロペラシャフトの径のバラツキがあったり、あるいは当然電極が消耗したりすると、たとえば、第5図の(四)に示すように、上部電極とプロペラシャフト上面との間にスキ間(e)ができ、このまま溶接加圧に入ると同図(四)のように無理な力がかかりバランスマシンを变形させたり破損する恐れがあり、これを解決するためにはさらに改善すべき余地が残されていた。

(問題点を解決するための手段)

そこで、本発明は、上記の問題を解決するために開発したもので、自動車用プロペラシャフトをバランスマシンに設置して、これを高速回転し、その偏心を測定しながらバランス用ピースをプロペラシャフトの適当箇所電極を介して加圧溶接する装置であって、該装置は加圧シリン

ダがプロペラシャフトの上面に当接すると、プロペラシャフトを押圧する反力でシリンダ本体が上向に向けて動き、その下部電極の上昇でバランス用ピースをプロペラシャフトの下面に押圧し、上部及び下部電極間に溶接電流を流して両者を加圧溶接するのである。

(発明が解決しようとする問題点)

しかしながら、上記した従来のものは、専用機であるため1台で下置きタイプから上置きタイプに用途に応じてその構造を簡単に換えることができないほか、上部電極位置調節機構により予めシリンダロッドの下降位置を調整して上部電極を所定の下降位置で停止させる構造であるため、次のような改善すべき配慮が必要であった。

すなわち、この種の下置きタイプのものは、第5図の(A)~(C)に示すように、予めバランスマシンによって所定位置に支持されたプロペラシャフトに対し、その上下から上部電極(E₁)とバランス用ピース(E₂)を載置した下部電極(E₃)とを対向せしめ、シリンダロッドを下降して上部電極をプ

ロペラシャフトの上面に当接する位置で停止させることになるが、実際問題として上部電極をプロペラシャフトに力が掛らないように、予め上部電極停止位置を調整し、うまくプロペラシャフトの上面で停止させることはかなりむづかしく、たとえばプロペラシャフトの径のバラツキがあったり、あるいは当然電極が消耗したりすると、たとえば、第5図の(四)に示すように、上部電極とプロペラシャフト上面との間にスキ間(e)ができ、このまま溶接加圧に入ると同図(四)のように無理な力がかかりバランスマシンを变形させたり破損する恐れがあり、これを解決するためにはさらに改善すべき余地が残されていた。

(作用)

そして本発明は、溶接ガン全体の重量を電極昇降機構により支えながら、溶接ガン全体を移動して、一方の電極を他方の電極に先がけてプロペラシャフトの表面に力を掛けず確実にソフトタッチすることができるから、バランスマシンを变形

したり、破損を防止し、部品精度の向上を図ると共に、上記昇降機構を加圧シリンダのピストンロッド側あるいはアーム側に当接しないしは結合することで、溶接ガンを上置きタイプと下置きタイプとに用途に応じて簡単に構造を変えることができる共用形溶接ガンを実現できる。

(実施例)

以下、本発明の一実施例を図面にしたがって説明する。

第1図は、本発明溶接装置の全体を示す正面図である。

本装置の固定レール(1)は2本の脚柱(2)(2)によって水平方向に延長して支持されている。上記固定レール(1)には、水平方向に左右自在に移動し得る3基の支持台(3...)が配設されていて、夫々の支持台の上には、後述するガイド機構(5)と電極昇降機構(4)を介して溶接ガン(G...)が支持されている。そして固定レール(1)の後方に水平に支持された架台(6)には、溶接トランス(7)が設置され、この溶接トランス(7)と各溶接ガン(8)の間は、フレキ

ッド(16)の先端に、上部電極(E₁)を有し、また加圧シリンダ(15)の本体側に絶縁部材(17)を介して固定されたアーム(18)の先端には、下部電極(E₂)を有する。相対する上部電極(E₁)と下部電極(E₂)の電極面は、プロペラシャフト(W)の円周面に適合した曲率で湾曲に形成されている。従ってプロペラシャフトの径が異なるときは上・下電極は取換えることになる。

次に、電極昇降機構(4)は、支持台(3)の上部にピストンロッド(19)を垂直方向に下げて固定された昇降用シリンダ(20)と、このシリンダのピストンロッド(21)の先端に、スプリング(22)を内蔵したフローティング装置(23)を介して連結したガイドロッド(24)とを備え、支持台(3)に固定した軸受け(25)(25)を上記ガイドロッド(24)が貫通し、しかも上記ガイドロッド(24)の下端に固着した支持腕(26)が加圧シリンダ(15)のピストンロッド(16)に固着した接触片(27)の下側に当接し、ガイド装置(5)によって支持された溶接ガン全体のはゞ100kg近い重量を支える構造になっている。

シブルなキックレス式二次ケーブル(8)を介して接続されている。上記溶接ガン(8)は、人手によって軽く操作できるように、その重量をバランスさせる意味から、固定レール(1)の上方において2本の支柱(2')(2')により高さ調整可能に支持されたレール(9)を左右に移動できるバランス(10)により吊されている。

第2図は、本発明溶接装置の具体的な構成例を示す側面図であり、第3図はその正面図である。

本発明装置は、溶接ガン(8)、ガイド装置(5)、電極昇降機構(4)支持台(3)等の基本構成からなるものである。支持台(3)は、固定レール(1)の先端に嵌合したベアリング(11)と、固定レール(1)の下端両面に接触する案内ローラ(12)(12)を装着したトラベル(13)によって、固定レール上を左右方向に自在に動き得る。またこの支持台(3)は、固定レール(1)に対し直角(4)方向にスイング可能なように、トラベル(13)の上部に連結した支持ピン(14)を中心に回動し得る構造になっている。

溶接ガン(8)は、加圧シリンダ(15)のピストンロ

上記フローティング装置(23)は第4図に示すように、ガイドロッド(24)のT形頭部(28)が、昇降用シリンダ(20)のピストンロッド(21)先端に横着した連結具(41)の内部に挿入されており、しかもこの連結具(41)の内部には、ガイドロッド(24)の外周を取り巻くようにスプリング(29)が挿入されていて、たとえば上部電極(E₁)を所定の停止位置から1mm押し下げた場合でもプロペラシャフトには2kgの力しかかからないように、このスプリング(29)には上向きの力が働くようになされている。

また逆にプロペラシャフトの径のバラツキによって上部電極とプロペラシャフトの間にスキ間が生じて、これを吸収することができる。

上記ガイド装置(5)は、加圧シリンダ(15)の本体上部と下部とに固定されたブラケット(29)(29)の先端に、軸受け(30)(30)が固着され、この軸受け(30)(30)に上記ガイドロッド(24)が貫通すると共に、上記ブラケット(29)(29)の間に連結したスライド棒(31)が支持台(3)に固着された軸受け(32)を貫通して溶接ガン全体を上下方向にガイドし得る

構造になっている。

上部電極(E₁)と下部電極(E₂)の開口側には、安全用ロック装置(33)が装備されている。この安全用ロック装置(33)は、加圧シリンダ(15)の本体側に固着されたシリンダ(34)と、加圧シリンダ(1)のアーム先端に取着した連結具(36)とを備え、ピストンロッド(35)の先端部を連結具(36)に挿入することで、上・下電極間の開口部(37)を閉じ、上・下電極間に挿入されたプロペラシャフト(W)の高速回転による作業中の安全を図ることができる。

ハンドル(38)は、時計方向に回すことによりトラベル(13)の左右方向の移動を固定し、ハンドル(39)は支持台(3)のスイング方向の移動を固定するものである。(40)は、各電極(E₁)(E₂)間の電流通経路を形成し、二次ケーブル(8)に接続される正負一對の導体である。

以下、作用動作を説明する。

まず、安全用ロック装置(33)、上部電極(E₁)及び下部電極(E₂)を開放した状態でプロペラシャフト(W)をバランシングマシンにセットする。バラ

ンシングマシンでプロペラシャフト(W)及びバランシング用ピース(P)を上下から両電極(E₁)(E₂)で挟持し、なおもこの状態で加圧シリンダ(15)の加圧が続けられると、溶接に必要な加圧力までプロペラシャフトの上下から均一に加圧され、同時に両電極(E₁)(E₂)間に電流を通流し、プロペラシャフトの下面にバランシング用ピースが溶接される(第6図(C)参照)。このようにバランシングマシンによるプロペラシャフトの偏心を測定しながら、その都度バランス修正のための溶接作業を、その場で遂行することになる。

溶接完了後は、上・下部電極、安全用ロック装置(33)などすべてが開放され、次のプロペラシャフトのバランス測定と重量補正の準備に入るために、全装置が元の状態に戻される。

上記の溶接操作において、たとえ上部電極(E₁)がプロペラシャフトを1mm若しくは2mm程度押し下げることがあっても、それは弾力のフローティング作用によりバランシングマシンに対してわずかな力2kgないし4kgしか働かせないた

ンシングマシンでプロペラシャフトを高速回転し、その偏心を測定し、その測定結果により重量バランスを修正するためにプロペラシャフトの適當箇所溶接ガン(Q)を移動させ下部電極(E₂)の上にバランシング用ピース(P)をセットし、溶接前の準備を完了する(第6図(A)参照)。

溶接する場合は、電極昇降機構(4)の昇降用シリンダ(20)を作動し、ガイドロッド(24)の支持腕(26)を、加圧シリンダ(15)のピストンロッドに固着された接触片(27)の下側に引掛けた状態で、溶接ガン(Q)のほぼ全重量を支えながら下降する。

この時、上部電極(E₁)と下部電極(E₂)は開放した状態で下がり、上部電極(E₁)がプロペラシャフト(W)の上面に当接すると同時に昇降用シリンダ(20)のストロークエンドで停止する(第6図(B)参照)。かくして、加圧シリンダ(15)の加圧室にエアーを供給し、上部電極(E₁)を押圧すると、上部電極は動けずプロペラシャフト(W)からの押圧反力が溶接ガン(Q)全体に作用し、したがってアーム(18)が上方に向けて押し上げられる結果、下部電

極(E₂)が上昇し、プロペラシャフト(W)及びバランシング用ピース(P)を上下から両電極(E₁)(E₂)で挟持し、なおもこの状態で加圧シリンダ(15)の加圧が続けられると、溶接に必要な加圧力までプロペラシャフトの上下から均一に加圧され、同時に両電極(E₁)(E₂)間に電流を通流し、プロペラシャフトの下面にバランシング用ピースが溶接される(第6図(C)参照)。このようにバランシングマシンによるプロペラシャフトの偏心を測定しながら、その都度バランス修正のための溶接作業を、その場で遂行することになる。

(他の実施例)

なお、上述の実施例においては、下置きタイプ^代のバランシングマシン用溶接装置を^代表例として説明したが、本発明の基本原理はこれに限定されるものではなく、たとえば第7図に示すように、電極昇降機構(20)のガイドロッド(24)に固着した支持腕(26)を、アームに固着した接触片(27)に当接し、若しくは結合させる構造にすれば、直ちに下置きタイプの溶接装置を上置きタイプの溶接装置として使うことができる。この場合、バランシング用ピースは、上部電極(E₁)の直下に位置するプロペラシャフトの上面にセットし、上部電極の加圧に先がけ電極昇降機構(20)が溶接ガン全体を

上昇させ、下部電極(E₂)をプロペラシャフトの下側にソフトタッチすることになる。

(発明の効果)

以上、本発明は自動車用プロペラシャフトとバランス用ピースを溶接する装置において、溶接ガン全体の自重を支持しながら、上部電極または下部電極をプロペラシャフトの表面にソフトタッチさせる電極昇降機構を装備したことにより、用途に応じて上置きタイプと下置きタイプの2種共用形のバランス用溶接装置が簡単な仕組で実現できるほか、電極面の消耗あるいはプロペラシャフトの径のバラツキ等によりプロペラシャフトと電極間にわずかなスキ間が生じた場合や、電極が所定の停止位置よりわずかにはずれてプロペラシャフトにはある一定以上の無理な力がかからないように、弾力のフローティング作用によりこれを吸収することができるので、常に電極を確実にプロペラシャフトにソフトタッチすることができ、バランスマシンのひずみや変形もしくは破損等

を防止でき、部品精度の向上が図れる。

4. 図面の簡単な説明

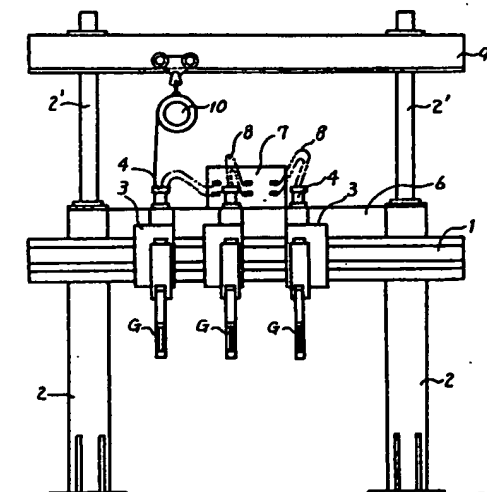
第1図は、本発明にかかる溶接装置の一実施例を示す全体正面図。

第2図は、本発明装置の下置きタイプの具体的な構成例を示す側面図。第3図は、同じく正面図。第4図は、フローティング装置の内部構造の一例を示す要部断面図。第5図は従来の下置きタイプの溶接装置の動作を示す説明図。第6図は本発明装置の動作を示す説明図。第7図は、本発明装置にかかる下置きタイプを上置きタイプに構造変更する場合の実施例を示す側面図。

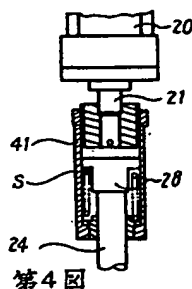
(符号の説明)

(1)…固定レール、(3)…支持台、(4)…電極昇降機構、(5)…ガイド装置、(15)…加圧シリンダ、(16)…ピストンロッド、(18)…ガンアーム、(E₁)…上部電極、(E₂)…下部電極、(G)…溶接ガン、(P)…バランス用ピース、(W)…プロペラシャフト。

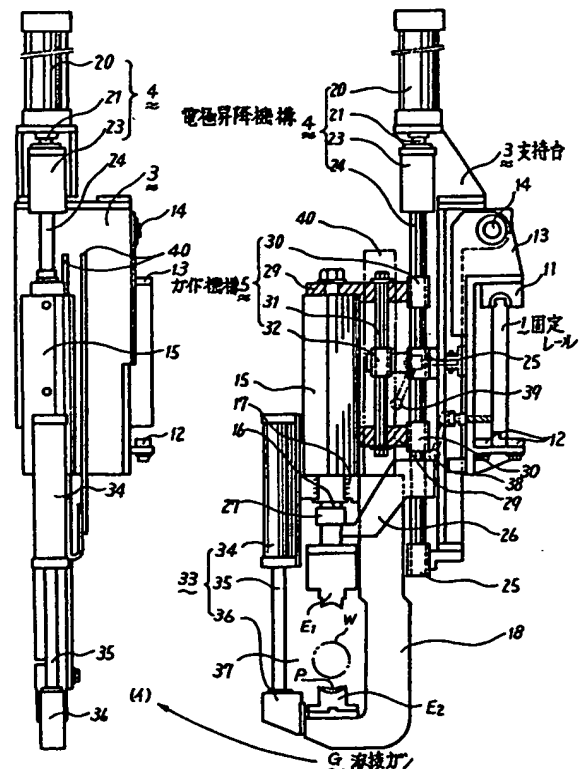
特許出願人 株式会社電元社製作所



第1図

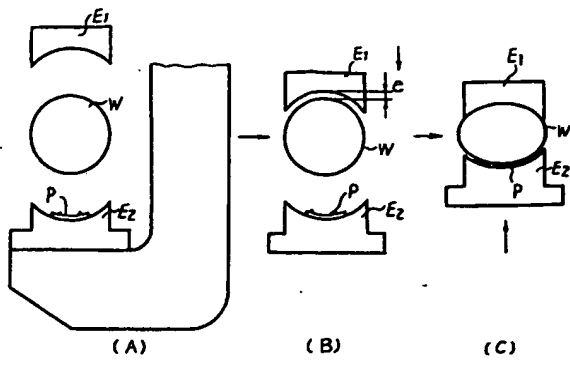


第4図

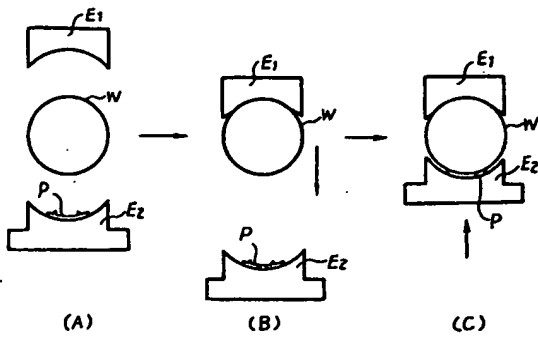


第3図

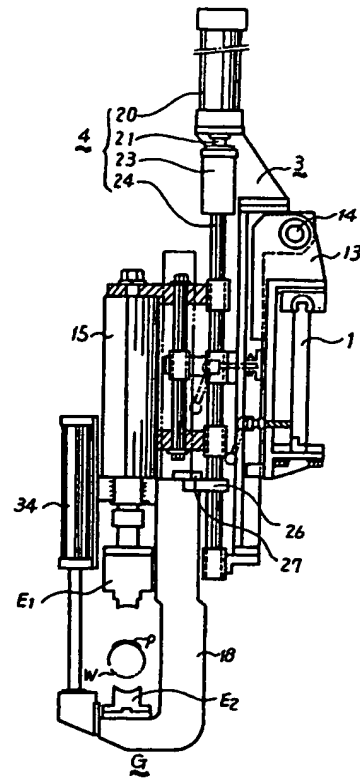
第2図



第5図



第6図



第7図